

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08106034 A**(43) Date of publication of application: **23.04.96**

(51) Int. Cl.

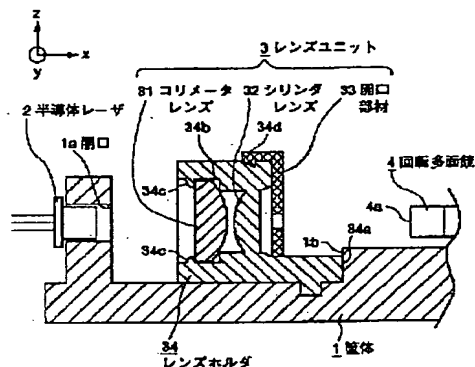
G02B 7/00**G02B 26/10****H04N 1/113**(21) Application number: **06268282**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **06.10.94**(72) Inventor: **ANDO TOSHINORI**(54) **SCANNING OPTICAL DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To facilitate the assembly of optical parts such as a collimator lens and a cylinder lens.

CONSTITUTION: The cylinder lens 32 is made of plastic and integrally molded with a lens holder 34 holding the collimator lens 31 and an opening member 33. In order to assemble the cylinder lens 32 and the collimator lens 31 in a housing 1, the free end 34a of the lens holder 34 is allowed to abut on the step 1b of the housing 1 and fixed by the method of adhesion, etc. As compared with the case the collimator lens 31 and the cylinder lens 34 are individually assembled in the housing, the number of assembly parts is reduced, the number of optical axis aligning times or focusing times becomes small, and further assembly errors are decreased.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-106034

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 B 7/00

26/10

H 0 4 N 1/113

識別記号

F

F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/ 04

1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-268282

(22) 出願日 平成6年(1994)10月6日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 安藤 利典

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

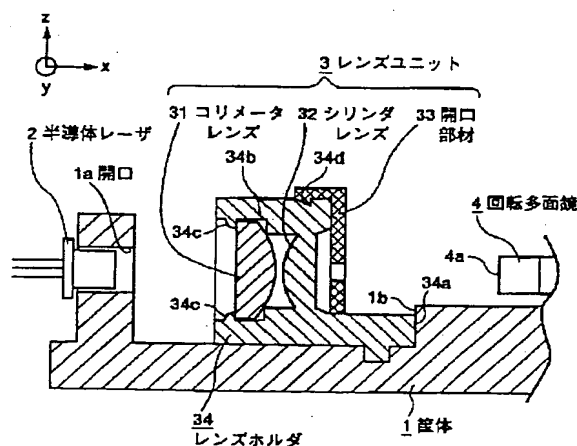
(74) 代理人 弁理士 阪本 善朗

(54) 【発明の名称】 走査光学装置

(57) 【要約】

【目的】 コリメータレンズやシリンダレンズ等の光学
部品の組み付けを簡単にする。

【構成】 シリンダレンズ32は、プラスチック製であ
り、コリメータレンズ31や開口部材33を保持するレ
ンズホルダ34と一体成形される。筐体1に対するシリ
ンダレンズ32やコリメータレンズ31の組み付けは、
レンズホルダ34の自由端34aを筐体1の段差1bに
当接し、接着等の方法で固定することによって行なわれ
る。コリメータレンズやシリンダレンズを個別に筐体に
組み付ける場合に比べて、組立部品点数が少なく、
光軸合わせや焦点合わせの回数が少なくて済み、また、
組み付けの誤差も低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体に支持された光源と、該光源から発生された照明光を感光体に向かって偏向走査する回転多面鏡と、前記照明光の光路に配設された少なくとも2つの光学部品からなる光学ユニットを有し、該光学ユニットの前記2つの光学部品のうちの一方が、他方の光学部品を保持する保持部材と同じ材料で一体成形されたプラスチック製のアナモフィックレンズであることを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】 光学ユニットが直接筐体に組み付けられていることを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】 アナモフィックレンズがシリンダレンズであることを特徴とする請求項1または2記載の走査光学装置。

【請求項4】 他方の光学部品がコリメータレンズであることを特徴とする請求項1ないし3いずれか1項記載の走査光学装置。

【請求項5】 筐体が、光学ユニットを回転自在に案内する案内手段を有することを特徴とする請求項4記載の走査光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる走査光学装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 レーザプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる走査光学装置は、図4に示すように、半導体レーザ101から発せられたレーザ光Lをコリメータレンズ103によって平行化したのちにシリンダレンズ102によって線状の光束に集光し、矢印A方向に回転する回転多面鏡Pによってその回転軸に沿った方向（以下、「z軸方向」という）およびレーザ光の光軸方向（以下、「x軸方向」という）のそれぞれに直交する方向（以下、「y軸方向」という）に偏向走査し、球面レンズとトーリックレンズからなる結像レンズ系Fを経て回転ドラムD上の感光体に結像させる。感光体に結像する光束は、回転多面鏡Pの回転によるy軸方向の主走査と、回転ドラムDの回転によるz軸方向の副走査によって静電潜像を形成する。

【0003】 このような走査光学装置の組立製造においては、図5に示すように、まず、半導体レーザ101をコリメータレンズ103の鏡筒に組み付けて一体的な光源ユニットEを製作し、該光源ユニットEとシリンダレンズ102を個別に走査光学装置の筐体Hに取り付けるのが一般的であった。なお、シリンダレンズ102はレーザ光をz軸方向に集光してほぼ線状の平行光束にすることで回転多面鏡Pの回転軸が傾いたときの反射面の面倒れによる点像の歪みを防ぐためのアナモフィックレンズであり、また、結像レンズ系Fのトーリックレン

ズも、同じく回転多面鏡Pの面倒れによって点像の結像位置がz軸方向にずれるのを防ぐアナモフィックレンズとして機能するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の技術によれば、前述のようにコリメータレンズとシリンダレンズが個別に走査光学装置の筐体に取り付けられているため、組み立てに際して、筐体に対するコリメータレンズの取付位置を変化させるたびにコリメータレンズに対するシリンダレンズの位置合わせが必要であり、このために、筐体に対するシリンダレンズの取付部を高精度で仕上げなければならない。その結果、コスト高になる部品が多くて組み付けにも多くの人手と手間を要し、走査光学装置の製造コストを削減するうえで大きな障害となる。

【0005】 コリメータレンズとシリンダレンズをガラスモールドで一体成型することも提案されているが、ガラスによる一体成型は設備投資が大きくなるうえに技術的にも困難でかえってコスト高になる。また、コリメータレンズとシリンダレンズをプラスチックによって一体成型することも考えられているが、プラスチックレンズは温度変化によって光学性能が大きく変化する傾向を有し、高い集光性を有するコリメータレンズには不適である。

【0006】 本発明は上記従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、コリメータレンズやアナモフィックレンズを含む光学系の組み立ての簡略化と組立部品点数の削減を大きく促進できる走査光学装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の走査光学装置は、筐体に支持された光源と、該光源から発生された照明光を感光体に向かって偏向走査する回転多面鏡と、前記照明光の光路に配設された少なくとも2つの光学部品からなる光学ユニットを有し、該光学ユニットの前記2つの光学部品のうちの一方が、他方の光学部品を保持する保持部材と同じ材料で一体成形されたプラスチック製のアナモフィックレンズであることを特徴とする。

【0008】 また、光学ユニットが直接筐体に組み付けられていることを特徴とする。

【0009】

【作用】 アナモフィックレンズが、コリメータレンズ等の他の光学部品を保持する保持部材と一体成形されているため、組立部品点数を大幅に削減できる。

【0010】 アナモフィックレンズやコリメータレンズ等を筐体に組み付けるに際しては、まずアナモフィックレンズとコリメータレンズ等を一体化し、両者がユニット化されたものを筐体に取り付ける。光源とコリメータレンズの光軸合わせや焦点合わせは、筐体に対する光源

の取り付け位置を変えることで行なわれる。

【0011】アナモフィックレンズやコリメータレンズ等の光学部品をユニット化したうえで筐体に組み付けるものであるため、前記光学部品を個別に組み付ける場合のようにこれらの間の光軸合わせや焦点合わせを繰り返す必要がない。

【0012】従って、アナモフィックレンズやコリメータレンズを含む光学系の組立工程を大幅に簡略化し、かつ、組立部品点数も大幅に削減できる。

【0013】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0014】図1は一実施例による走査光学装置の主要部を示す部分模式断面図であって、これは、筐体1の側壁の開口1aに取り付けられた光源である半導体レーザ2と、筐体1の底壁に固定された光学ユニットであるレンズユニット3を備えており、レンズユニット3は、ガラス製の光学部品であるコリメータレンズ31とプラスチック製の光学部品であるシリンダレンズ32と、遮光材料で作られた開口部材33を有し、シリンダレンズ32は、コリメータレンズ31と開口部材33を保持する保持部材であるレンズホルダ34と同じプラスチック材料によって一体成形されたものであり、レンズホルダ34は、平板状の基部の自由端34aを筐体1の底壁に形成された段差1bに係合させることで、筐体1内に配設された回転多面鏡4の反射面4aから所定の離間距離に位置決めされ、接着、溶着あるいはビス止め等の公知の方法で筐体1に固着される。

【0015】レンズユニット3の組み立ては、レンズホルダ34の筒状部分の内面の段差34bにコリメータレンズ31を当接し、レンズホルダ34と一体である爪34cを熱変形させるいわゆる熱カシメによってコリメータレンズ31をレンズホルダ34に組み付けるとともに、レンズホルダ34の外面に設けられた溝34dに開口部材33の爪をスナップフィットさせて開口部材33とレンズホルダ34を一体化することによって行なわれる。

【0016】半導体レーザ2は、上記のようにレンズユニット3を筐体1に固着したのちに筐体1の開口1aに嵌挿され、レンズユニット3のコリメータレンズ31に対する光軸合わせと焦点合わせを完了したうえで接着等の公知の方法で筐体1に固着される。

【0017】なお、半導体レーザ2の光軸合わせは、筐体1の開口1a内において、レンズユニット3の光軸に直交する2軸の方向(y, z軸方向)に半導体レーザ2を移動させることで行なわれ、また、半導体レーザ2の焦点合わせは、筐体1の開口1a内において、レンズユニット3の光軸方向(x軸方向)に半導体レーザ2を移動させることによって行なわれる。この焦点合わせは極めて高精度を要求され誤差の許容範囲はわずかに数ミクロンである。

【0018】半導体レーザ2から発生された照明光であるレーザ光はコリメータレンズ31によって平行化され、シリンダレンズ32によってz軸方向に集光され、回転多面鏡4の反射面4aにおいてy軸方向の線状ビームとなり、回転多面鏡4の回転によって偏向走査され、図示しない結像レンズ系を経て回転ドラム上の感光体に点像として結像し、従来例と同様に静電潜像を形成する。

【0019】シリンダレンズ32は、回転多面鏡4が回転中に振れ回り振動等を起こしたときに反射面4aの傾斜すなわち面倒れによって前記点像がずれるのを防ぐアナモフィックレンズであり、また、結像レンズ系も前記点像を等速化するいわゆるf θ 機能を有し、かつ、シリンダレンズ32と同様の面倒れ防止のためのアナモフィックレンズとして機能するものである。

【0020】従来はコリメータレンズを保持するレンズホルダとシリンダレンズが別体であり、個別に筐体に取り付けられていたため、コリメータレンズの光軸合わせのためにレンズホルダの筐体に対する取付位置を変化させるたびにコリメータレンズに対するシリンダレンズの位置合わせが必要であり、シリンダレンズの組み付けに多くの手間と時間がかかり、加えて、シリンダレンズの取付部を高精度で仕上げておく必要があったが、本実施例においては、コリメータレンズを保持するレンズホルダとシリンダレンズが一体であるから、コリメータレンズの光軸合わせのたびにシリンダレンズの位置合わせを行なう必要がないうえに、シリンダレンズ自体や筐体に位置合わせ用の高精度な仕上げを必要としない。

【0021】従って、本実施例によれば、走査光学装置の部品の低コスト化と組立作業の簡略化および組立部品点数の削減を大きく促進できる。

【0022】加えて、コリメータレンズとシリンダレンズを一体化したレンズユニットが直接筐体に固定されており、半導体レーザを移動させて半導体レーザとコリメータレンズの間の光軸合わせや焦点合わせを行なうように構成されているため、半導体レーザを筐体に固定したうえで半導体レーザの鏡筒にコリメータレンズ等を組み付ける場合に比べて、前記光軸合わせや焦点合わせが簡単であり、組み付けによる誤差も大幅に低減できるという長所がある。

【0023】なお、シリンダレンズの焦点合わせ(回転多面鏡の反射面からの離間距離)は、コリメータレンズの焦点合わせほどの高精度を必要とせず、0.1mm程度の誤差まで許容される。

【0024】そこで、図2に示すように、予め見つめられるシリンダレンズ32の曲率の誤差を、レンズホルダ34とシリンダレンズ32を一体成形するときのレンズホルダ34の基部の寸法L等を変えることで吸収すれば充分である。

【0025】図3は一変形例によるレンズユニット13

を示し、これは、レンズホルダ44の基部を平板状にする替わりに円筒状の底部44aを設け、これを、筐体11の底面に形成された案内手段であるV形溝11aに当接したものである。レンズユニット13全体をx軸のまわりに回転させることで図示しないシリンドラレンズの光軸合わせをより高精度で行なうことができるという利点を有する。

【0026】

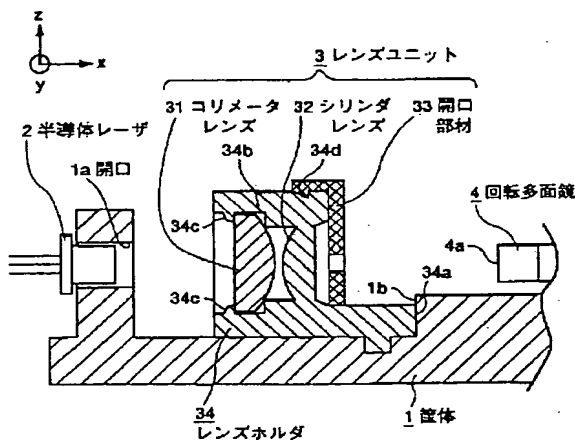
【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0027】コリメータレンズやシリンドラレンズ等のアナモフィックレンズを含む光学系の組み立てを大幅に簡略化するとともに、組立部品点数も大きく削減できる。これによって、走査光学装置の製造コストを低減し、画像形成装置の低コスト化に大きく貢献できる。

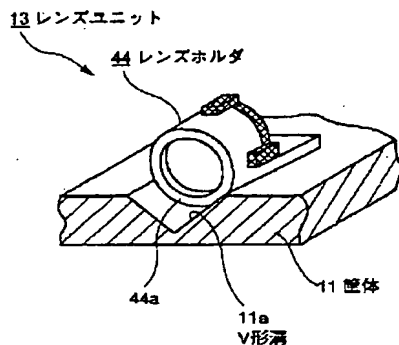
【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例による走査光学装置の主要部を示す部

【図1】



【図3】



分模式断面図である。

【図2】図1の装置のレンズユニットのみを示す斜視図である。

【図3】一変形例を示す部分斜視図である。

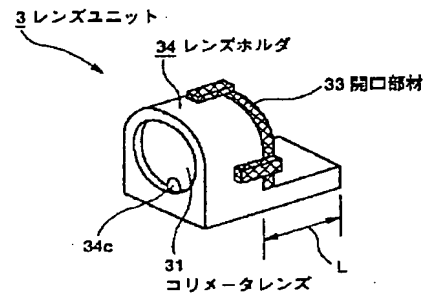
【図4】一般的な走査光学装置を説明する説明図である。

【図5】従来例を示す部分模式断面図である。

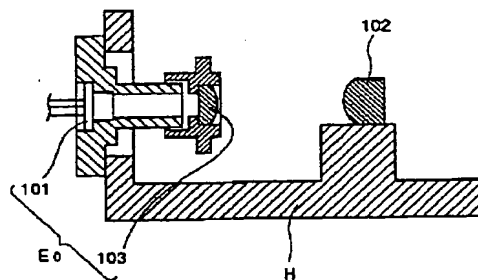
【符号の説明】

- 1, 11 筐体
- 1a 開口
- 2 半導体レーザ
- 3, 13 レンズユニット
- 4 回転多面鏡
- 31 コリメータレンズ
- 32 シリンドラレンズ
- 34, 44 レンズホルダ
- 11a V形溝

【図2】



【図5】



(5)

特開平8-106034

【図4】

